



Corso di Laurea in Chimica Industriale

Chimica Fisica II

Lezione 12

Esercizi
(settima parte)
nota aggiunta

A.A. 2022-2023

Marco Ruzzi



Dipartimento di Scienze Chimiche
Università degli Studi di Padova
Via Marzolo 1 35129 Padova
E-mail: marco.ruzzi@unipd.it

Funzioni pari e funzioni dispari [1]

Funzioni pari

Sia $f(x)$ una funzione a valori reali di variabile reale e sia $D \subset \mathbb{R}$ il suo dominio. Allora $f(x)$ è pari se per ogni $x \in D$ vale:

$$f(-x) = +f(x)$$

Geometricamente, il grafico di una funzione pari è simmetrico rispetto all'asse y .

Esempi di funzioni pari:

$$y = x^2, y = x^4, y = \cos(x), y = \cosh(x)$$

Funzioni dispari

Sia $f(x)$ una funzione a valori reali di variabile reale e sia $D \subset \mathbb{R}$ il suo dominio. Allora $f(x)$ è dispari se per ogni $x \in D$ vale:

$$f(-x) = -f(x)$$

Geometricamente, il grafico di una funzione dispari è simmetrico rispetto all'origine degli assi.

Esempi di funzioni dispari:

$$y = x, y = x^3, y = x^5, y = \sin(x), y = \operatorname{tg}(x)$$

Funzioni pari e funzioni dispari [2]

Proprietà fondamentali di funzioni pari e dispari
in generale, la somma di una funzione pari e di una dispari non è né pari né dispari;

la somma di due funzioni pari è a sua volta pari, ed il prodotto di una funzione pari per una costante è pure pari;

la somma di due funzioni dispari è a sua volta dispari, ed il prodotto di una funzione dispari per una costante è pure dispari;

il prodotto di due funzioni pari è una funzione pari;

il prodotto di due funzioni dispari è una funzione pari;

il prodotto di una funzione pari e di una funzione dispari è una funzione dispari;

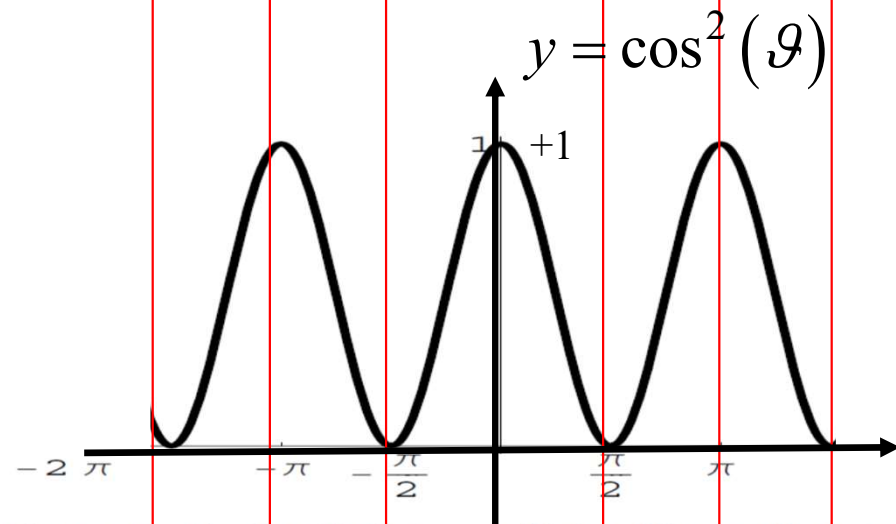
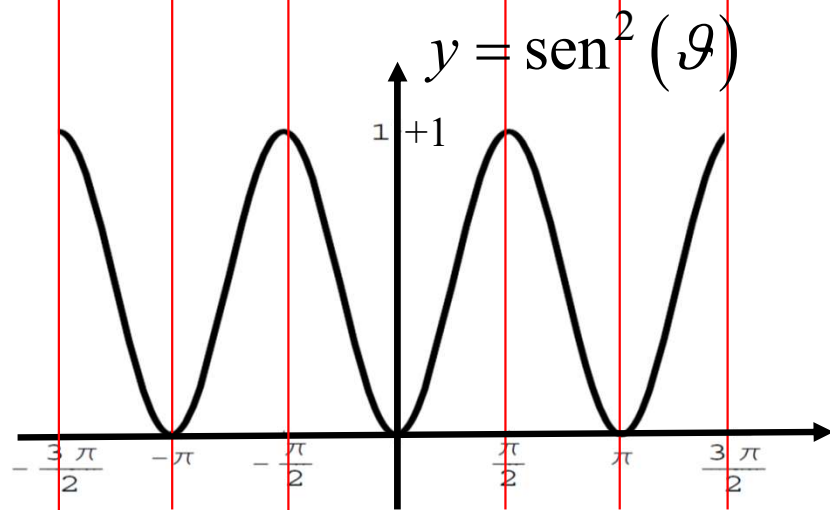
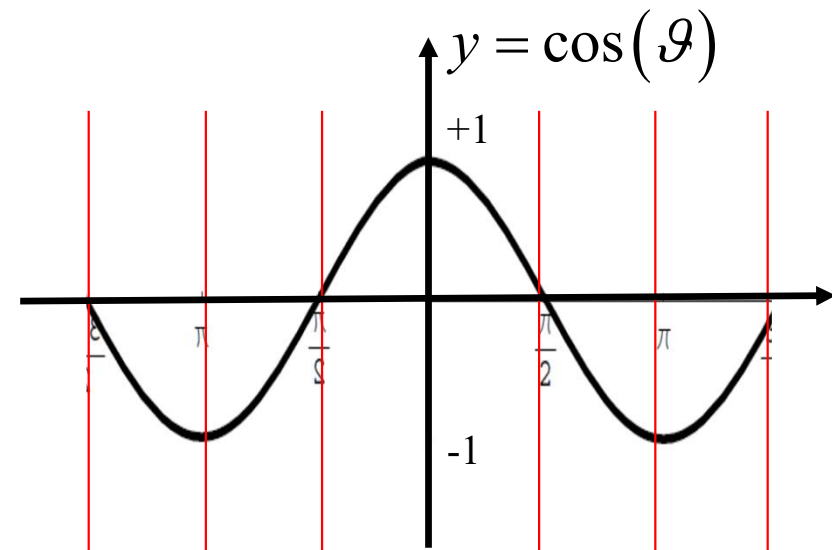
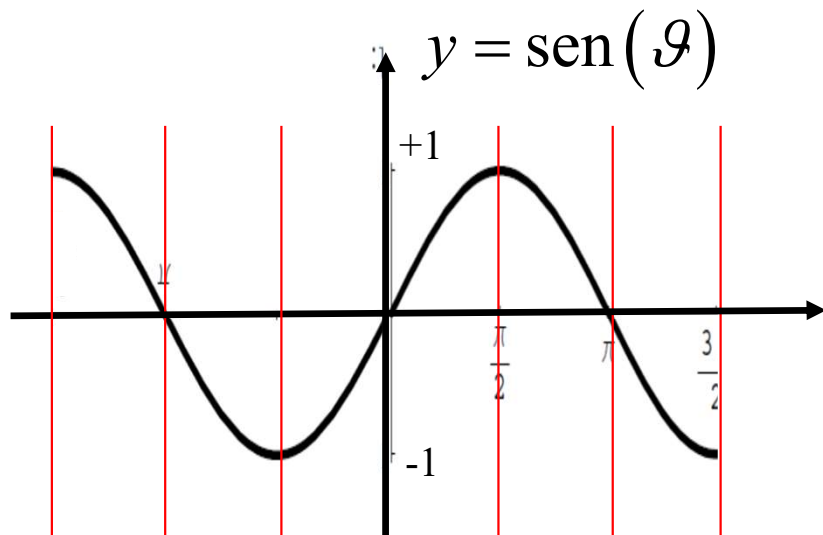
la derivata di una funzione pari è dispari;

la derivata di una funzione dispari è pari;

l'integrale definito su intervalli del tipo $[-L, L]$ di una funzione dispari è 0;

l'integrale definito su intervalli del tipo $[-L, L]$ di funzioni pari, ha come risultato il doppio dell'integrale calcolato solo nell'intervallo $[0, L]$.

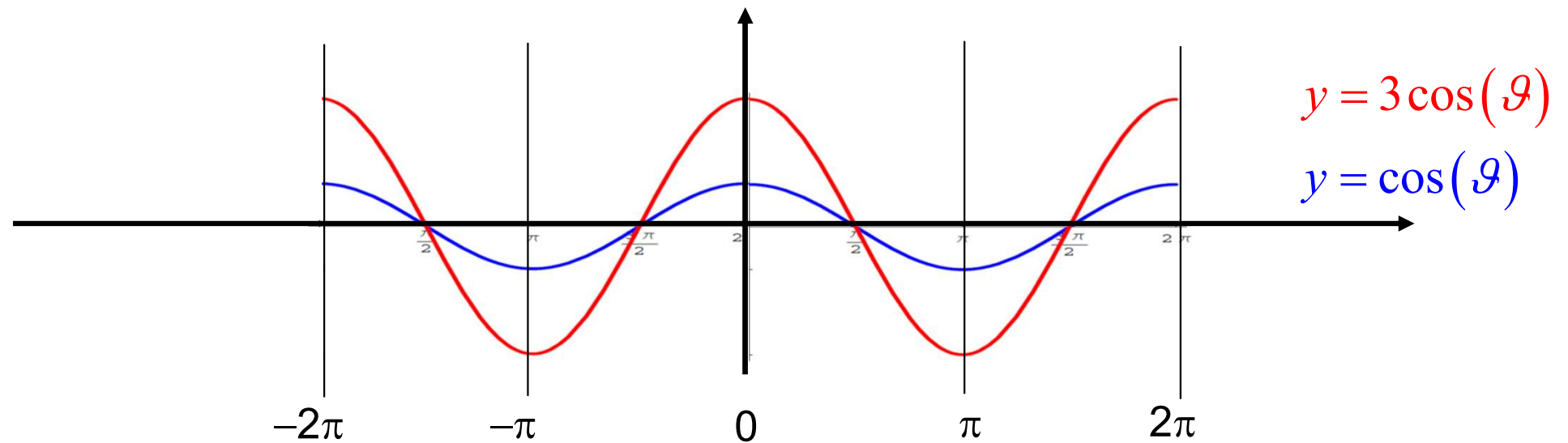
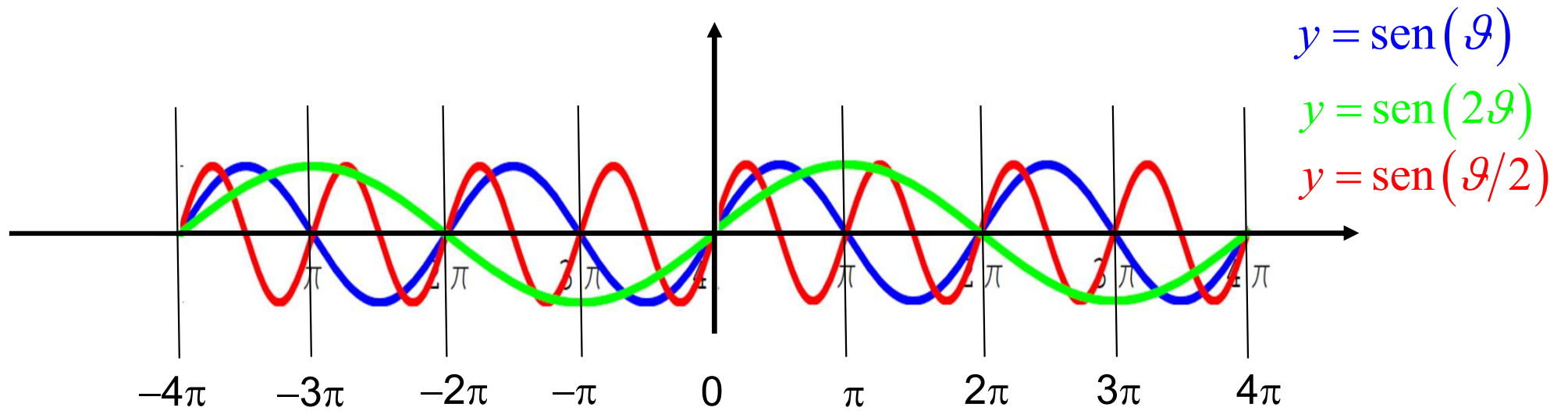
Funzioni pari e funzioni dispari [3]



$-3\pi/2$ $-\pi$ $-\pi/2$ 0 $\pi/2$ π $3\pi/2$

$-3\pi/2$ $-\pi$ $-\pi/2$ 0 $\pi/2$ π $3\pi/2$

Funzioni pari e funzioni dispari [4]



Funzioni pari e funzioni dispari [5]

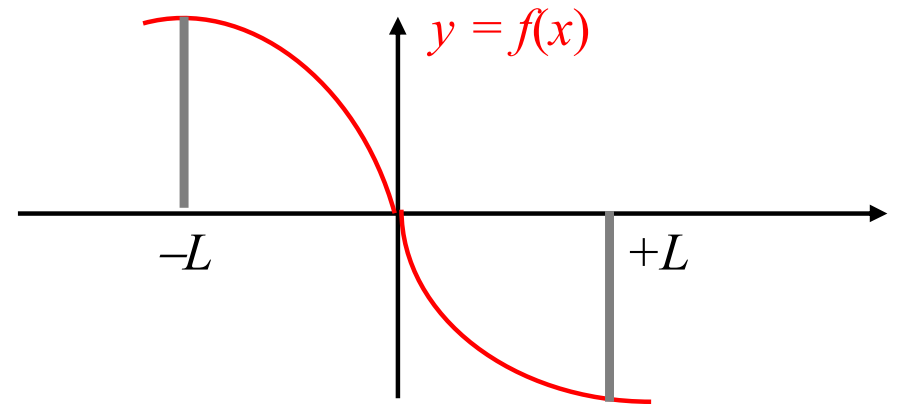
Integrali definiti di funzioni pari e funzioni dispari

Esempi di integrali definiti di funzioni dispari: $f(-x) = -f(x)$

$$\int_{-L}^{+L} f(x) dx = 0 \quad \forall L$$

$$\int_{-L}^{+L} x^3 dx = 0 \quad \forall L$$

$$\int_{-\alpha}^{+\alpha} \text{sen}(\vartheta) d\vartheta = 0 \quad \forall \alpha$$



Esempi di integrali definiti di funzioni pari: $f(-x) = +f(x)$

$$\int_{-L}^{+L} f(x) dx = 2 \int_0^{+L} f(x) dx \quad \forall L$$

$$\int_{-L}^{+L} x^2 dx = 2 \int_0^{+L} x^2 dx \quad \forall L$$

$$\int_{-\alpha}^{+\alpha} \cos(\vartheta) d\vartheta = 2 \int_0^{+\alpha} \cos(\vartheta) d\vartheta \quad \forall \alpha$$

